



**SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A.**  
**Expediente de contratación nº 001/2026**

---

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA  
DE REGIR LA CONTRATACIÓN MEDIANTE  
CONTRATO MIXTO DEL SUMINISTRO,  
INSTALACIÓN, INTEGRACIÓN EN SCADA Y  
PUESTA EN MARCHA DE  
AEROREFRIGERADORES EN SUSTITUCIÓN DE  
LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN ACTUALES EN  
LA EDAR DE VILLALONQUÉJAR, PARA LA  
SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A.**

---

**Burgos, enero de 2026**

## Contenido

1. Introducción.....	3
2. Antecedentes .....	3
3. Objeto y alcance .....	4
4. Descripción de las actuaciones propuestas.....	5
5. Condiciones de entrega, instalación y puesta en marcha .....	6
5.1. Lugar de suministro e instalación .....	6
5.2. Plazo de realización de los trabajos .....	7
5.3. Características de la instalación .....	7
5.4. Características del embalaje .....	7
5.5. Acta de finalización de los trabajos .....	8
5.6. Plazos en la documentación final .....	8
6. Garantías .....	8
7. Servicios de inventario .....	10
8. Confidencialidad.....	10
9. Protección de Datos .....	11
10. Cuestiones adicionales .....	11
10.1. Transferencia tecnológica .....	11
10.2. Consultas sobre el pliego de prescripciones técnicas .....	11
ANEXO 1: CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION .....	13

## 1. Introducción

La Estación Depuradora de Aguas Residuales de Villalonquénjar (en adelante EDAR), dentro de sus procesos, dispone de un sistema de cogeneración, que aprovecha el biogás generado en su tratamiento de digestión anaerobio para la producción energética y el mantenimiento de la temperatura óptima en dicho tratamiento de fangos.

El sistema de cogeneración está formado por 4 motogeneradores de la marca GUASCOR, de 598 kWe (3 de los cuales tienen la catalogación de IC-G-B-36-109, y 1 de los motores la IC-G-B-36-064).

El sistema de refrigeración de los motogeneradores está formado por un doble circuito:

- Circuito principal: una bomba externa al motor, impulsa el agua a través del bloque, culatas y primera etapa del intercooler. La temperatura del agua se regula termostáticamente para que la temperatura de salida del motor sea de aproximadamente 90°C. La potencia térmica de este circuito se cede al sistema de digestión anaerobio para mantener la temperatura óptima de dicho proceso (aproximadamente 40°C). El sobrante de esta potencia térmica puede ser disipada, de manera puntual, por 5 torres de refrigeración existentes.
- Circuito auxiliar: una bomba externa al motor, impulsa el agua a través de la segunda etapa del intercooler y el enfriador de aceite. La temperatura del agua se regula termostáticamente para que la temperatura de entrada al motor sea de 55°C. La potencia térmica de este circuito se disipa a través de 5 torres de refrigeración.

## 2. Antecedentes

Tras revisión, por parte de empresa mantenedora, de las 5 torres de refrigeración existentes, se ha decidido, debido a su obsolescencia y mal estado de sus elementos mecánicos, su sustitución por equipos alternativos que presenten ventajas frente a los inconvenientes en el uso de las torres de refrigeración.

Estos inconvenientes son los siguientes:

- Alto consumo de agua, con tratamiento de higienización previo.
- Concentración de sales disueltas y precipitadas alto.
- Riesgo en la proliferación de legionella, por lo que se requiere un control estricto sanitario.
- Aditivación del agua con biocida, corrector de pH, inhibidor de la corrosión...para mantener el sistema en condiciones higiénico sanitarias y técnicas correctas, así como la realización de toma de muestras y ensayos de laboratorio para control.
- Requerimientos elevados de mantenimiento.
- Deterioro rápido de los elementos que componen la torre (chasis, relleno, separador de

gotas, ventilador, conexiones...).

La motivación en la sustitución de las torres de refrigeración por aerorefrigeradores para disipar el calor se basa en los siguientes puntos:

- Circuito de agua cerrado, sin consumo de aditivos.
- Bajo nivel de mantenimiento.
- Regulable según demanda.
- Alta eficiencia.

### 3. Objeto y alcance

El objeto de este pliego es establecer las condiciones técnicas necesarias para la sustitución de las torres de refrigeración actuales por aerorefrigeradores, utilizadas para la disipación del calor del sistema de cogeneración de la EDAR.

El alcance de los trabajos, de manera no exhaustiva, es el siguiente:

- Trabajos de ingeniería para la definición de los equipos necesarios.
- Desmontaje de las torres de refrigeración a sustituir y gestión adecuada de los residuos generados según normativa vigente, así como entrega de documentación que justifique dicha gestión.
- Suministro e instalación de aerorefrigeradores para el circuito auxiliar y principal del sistema de cogeneración.
- Adaptación de bancada existente y reconstrucción de la misma para los nuevos equipos.
- Suministro e instalación, modificación o adaptación de tuberías hidráulicas de los circuitos principal y auxiliar del sistema de cogeneración a los nuevos sistemas de refrigeración de ambos circuitos.
- Suministro e instalación de elementos auxiliares necesarios para el control y regulación de los aerorefrigeradores (válvulas de corte, caudalímetros, sondas analógicas y digitales de temperatura, bombas, vasos de expansión, discos, sondas, válvula de 3 vías, así como cualquier elemento que se considere necesario).
- Puesta en marcha de los equipos.
- Integración de los nuevos aerorefrigeradores en los PLCs de los motogeneradores GUASCOR, y programación del funcionamiento marcha/paro de los ventiladores de los aerorefrigeradores por etapas, según las necesidades del proceso.
- Integración en el SCADA de la EDAR de todos los equipos nuevos.

## 4. Descripción de las actuaciones propuestas

En este apartado se detallan las premisas de funcionamiento del sistema de cogeneración que deben regir la elección de los equipos de disipación de calor de los circuitos principal y auxiliar del sistema de cogeneración. Las condiciones que aquí se citan son las más restrictivas, y son la base para el diseño de los aerorefrigeradores.

- Temperatura ambiente en verano: 42°C.
- Régimen de funcionamiento del sistema de cogeneración y calentamiento de los fangos: 3 motores en régimen de funcionamiento a plena carga trabajando al mismo tiempo.
- Generación eléctrica máxima de 1.800 kW, con un  $\cos \phi = 1$ .
- Las condiciones más desfavorables se dan en verano, cuando los digestores anaerobios no necesitan aporte de calor, por lo que se debe disipar la totalidad de la potencia térmica procedente de los circuitos principal y auxiliar de los 3 motores de cogeneración en régimen de funcionamiento a plena carga.

**En el Anexo 1 se adjuntan los balances térmicos de los dos tipos de motogeneradores GUASCOR instalados, necesarios para conocer la potencia térmica a disipar.**

En el Anexo 1 se recogen, también, una aproximación al material complementario necesario para su ejecución. No obstante, el alcance deberá ser completado por el licitador, en su oferta, en caso de que lo considere necesario para el completo suministro, instalación, puesta en marcha, programación, e integración en el SCADA de la EDAR de las unidades necesarias de aerorefrigeradores para la disipación del calor de los circuitos auxiliar y principal del sistema de cogeneración de la EDAR.

En dicho Anexo 1 se especifican los elementos mínimos exigidos para la correcta ejecución de lo que se marca en este pliego. No obstante, los mismos podrán ser mejorados y/o ampliados por los licitadores. **Las propuestas que no incluyan los elementos mínimos exigidos no serán tomadas en consideración** en el presente procedimiento de adjudicación.

Se detallan a continuación los trabajos, de manera no exhaustiva, que se consideran necesarios por el adjudicatario:

- Desconexión, desmontaje y traslado de las 5 torres de refrigeración existentes, según el Plan de Gestión de Residuos.
- Ampliación y/o acondicionamiento de la bancada existente para asentar los nuevos equipos.
- Propuesta de refrigeración provisional de los circuitos del sistema de cogeneración mientras duren las labores de desmontaje, instalación y puesta en marcha de los nuevos aerorefrigeradores.
- Instalación de los nuevos aerorefrigeradores, incluyendo la implantación, conexionado

---

**PPTP Concurso para contratar el suministro, instalación, integración en SCADA y puesta en marcha de aerorefrigeradores en sustitución de las torres de refrigeración actuales en la EDAR de Villalonquéjar (Exp. 001/2026)**

---

hidráulico y eléctrico, instalación de equipamiento de control, puesta en marcha y pruebas de calidad. La descarga de los equipos se puede realizar con camión pluma.

- Instalación hidráulica: adaptación/sustitución de tuberías según las necesidades de los nuevos equipos, elementos de corte, antivibración, control, medida y seguridad. Aislamientos necesarios, purgas y purgadores necesarios.
- Esquema as-built actualizado con los nuevos equipos. Detalle de los conexiones.
- Instalación eléctrica: líneas de alimentación y protecciones, maniobra y señalización en cuadro eléctrico. Interruptor/es de seguridad a pie de equipo (seta). Entrega de esquemas eléctricos. El/los cuadros eléctricos irán ubicados en el CCM correspondiente al sistema de cogeneración, en el cual se encuentran los PLCs de los motogeneradores.
- Instalación de control: todos los elementos de control y regulación necesarios. Se deberán instalar sondas de temperatura, analógicas y digitales a la entrada y salida de los aerorefrigeradores, caudalímetros a la entrada de los mismos. Las señales de estos equipos se deberán visualizar en el SCADA de la EDAR.
- Inclusión de los nuevos equipos en el PLC de GUASCOR (HMI + PLC). Mapeado de las variables del proceso y parámetros de maniobra para comunicar el PLC de la EDAR y el PLC de GUASCOR. Tanto el PLC de la EDAR como el de GUASCOR deberán tener la posibilidad de comandar el nuevo sistema de manera “remota” y “local”.

La empresa que resulte adjudicataria estará obligada a:

- Descarga y traslado de equipos y materiales, así como, medios auxiliares (grúa, plataformas...).
- Trabajos necesarios para la instalación de los equipos, materiales y componentes en el espacio designado, dejándolo en condiciones de uso.
- Retirada de todos los residuos generados, tanto de la nueva instalación como los existentes.
- Entrega de documentación técnica que incluya: Certificados de marcado CE de todos los equipos suministrados, planos...
- Se tendrán en cuenta las especificaciones dadas por los fabricantes de los equipos.

## 5. Condiciones de entrega, instalación y puesta en marcha

El adjudicatario deberá de cumplir con el siguiente Acuerdo de Nivel de Servicio:

### 5.1. Lugar de suministro e instalación

La entrega de todo el equipamiento se realizará en la EDAR de Villalonquéjar, en horario de 08:00 a 15:00 h, dentro de la localidad de Burgos.

La instalación de cualquier tipo que suponga dejar fuera de servicio parte o la totalidad de los procesos de depuración, deberá ser consultada con el responsable de la EDAR con la suficiente antelación, previa solicitud del adjudicatario, prevaleciendo en todo momento el criterio de Aguas de Burgos. Se deberán minimizar los impactos sobre los procesos de la EDAR.

## 5.2. Plazo de realización de los trabajos

**El adjudicatario dispondrá de CINCO (5) meses, desde la firma del contrato.** Durante este plazo deberá realizar el suministro, instalación y puesta en marcha de los equipos, que deben quedar completamente funcionando e integrados en los PLCs de GUASCOR y de la EDAR, así como en el SCADA de la EDAR de Aguas de Burgos.

## 5.3. Características de la instalación

Los trabajos de instalación se realizarán en la EDAR de Villalonquéjar.

En la primera semana de contrato, la empresa adjudicataria realizará una planificación de los trabajos a realizar, que deberá ser aprobada por el Responsable del contrato de Aguas de Burgos. Esta planificación servirá para realizar un seguimiento de la ejecución de los trabajos.

La empresa adjudicataria será la encargada de realizar todas las labores de suministro, instalación de los equipos, integración en PLCs y SCADA y puesta en marcha. Los trabajos incluyen todos los equipos, y material auxiliar necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

La empresa adjudicataria aportará todo el soporte técnico de asesoramiento y estudios para conseguir los objetivos de funcionamiento contemplados en este pliego.

## 5.4. Características del embalaje

El embalaje posibilitará una perfecta protección durante todo el proceso de transporte y almacenamiento del material.

Deberán inmovilizarse interiormente aquellos bultos en los que puedan producirse desplazamientos interiores de los elementos que compongan el lote.

Deberá minimizarse el volumen y peso de los bultos resultantes. En cuanto la forma, se tendrá en cuenta la facilidad de apilamiento.

Todo el material del embalaje deberá ser depositado en un punto destinado a tal efecto, bien sea del propio centro destinatario o no.

Retirá los embalajes y demás materiales de desecho tras la instalación, y realizará su tratamiento correspondiente como residuos. Se dejará uno o varios embalajes de cada elemento para ser usado en los procedimientos de garantía.

## 5.5. Acta de finalización de los trabajos

El adjudicatario deberá entregar una o varias actas de suministro, firmada por un responsable de Aguas de Burgos y un responsable de la empresa adjudicataria, en las que figurará al menos la siguiente información:

- Tipo de activo.
- Número de equipos suministrados y en funcionamiento.
- Inventario del equipamiento suministrado: Marca, modelo, descripción, número de serie.
- Datos de localización de la ubicación destinataria.
- Datos correcta puesta en marcha del equipo.
- Datos de comprobación de funcionamiento y comunicación.
- Datos de correcta integración en el sistema de Aguas de Burgos.
- Posibles observaciones recogidas durante el proceso.
- No se admitirán actas con correcciones o modificaciones realizadas a mano.
- Toda la información recogida en las actas deberá ser legible y no deberá estar escrita a mano.
- Las actas se realizarán a doble copia y se dejará una copia al responsable de la ubicación.
- Las actas deberán estar firmadas y selladas por el responsable de la ubicación y por la empresa adjudicataria.

## 5.6. Plazos en la documentación final

Se contempla un plazo máximo de 14 días naturales desde la fecha del último activo suministrado, para que el adjudicatario proporcione a Aguas de Burgos toda la documentación correspondiente del mismo:

- Ficheros de inventario
- Actas de suministro

Es decir, toda la documentación concerniente al suministro del equipamiento además de una copia en formato digital con toda la documentación digitalizada.

## 6. Garantías

El adjudicatario estará obligado a garantizar durante **1 año** todos los activos objeto del presente procedimiento de contratación. Quedan incluidos dentro de esta garantía:

- Todos los equipos suministrados, así como su material periférico.
- Funcionamiento integral del servicio, conexiones entre los distintos elementos que integran el servicio desde el equipo hasta su integración en los PLCs, cuadros eléctricos y el

## SCADA de Aguas de Burgos.

La modalidad de garantía requerida será **in-situ**.

La fecha de inicio del servicio de garantía comenzará a partir de la fecha de aceptación del equipamiento y funcionamiento del servicio por parte de Aguas de Burgos, que coincidirá con el suministro de los activos en su ubicación final y su puesta en marcha.

### **Todos los gastos derivados de estas reparaciones, serán por cuenta del adjudicatario.**

El adjudicatario garantiza que la instalación y configuración de los equipos suministrados por medio de este procedimiento de licitación por un tercero no supondrá pérdida de la garantía de los equipos.

El adjudicatario está obligado a la continuidad en la prestación del servicio de mantenimiento cualquiera que sea la circunstancia en la que concurra el proveedor de los equipos, bien sea quiebra técnica, bien cualquier tipo de situación y/o casuística.

La garantía consistirá en la reparación de averías o funcionamientos defectuosos de los equipos suministrados, e implica obligación de reparar o reemplazar, si fuera necesario, los componentes o piezas defectuosas, incluyendo la mano de obra, las piezas de recambio necesarias y los desplazamientos precisos.

Dichas actuaciones se llevarán a cabo en la ubicación donde se encuentre en ese momento instalado el equipo.

En caso de avería, se establece un plazo máximo de respuesta de UN (1) mes.

En el caso de que se prevea que la reparación del equipo puede superar UN (1) mes, o que el equipo averiado tenga que ser reparado fuera de las dependencias de la entidad, el adjudicatario tiene la obligación de sustituir temporalmente el equipo averiado por otro de características iguales o superiores, hasta que este sea repuesto en perfecto estado de funcionamiento. El adjudicatario deberá mantener operativos los equipos y el sistema en todo momento cualquiera que sea la incidencia acontecida.

La empresa adjudicataria proporcionará un número de teléfono y correo electrónico para la comunicación de averías o incidencias, que estará disponible de lunes a viernes, en horario de 8:00 a 15:00.

Al informar de una incidencia, la empresa adjudicataria proporcionará un número de identificación único de la misma para su seguimiento y control.

Tras la resolución de cualquier actuación de mantenimiento, se entregará un informe indicando el número de incidencia, fecha, identificativo del ordenador, diagnóstico de la incidencia, proceso de resolución y componentes reemplazados o reparados.

El adjudicatario dispondrá de un stock mínimo de materiales/piezas/equipos que le permita garantizar el cumplimiento de los tiempos máximos de resolución de incidencias.

Cuando se produzca y resuelva una incidencia, el adjudicatario deberá de realizar un informe, este informe deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Identificador de incidencia.
- Día y Hora de notificación de la incidencia.
- Prioridad.
- Ubicación.
- Marca y Modelo del Equipo o software afectado.
- Nº de Serie del Equipo Averiado.
- Marca y Modelo del Equipo Repuesto.
- Día y Hora de Resolución de la Avería.
- Tiempo de Respuesta
- Tiempo de Resolución.

## 7. Servicios de inventario

Es responsabilidad del adjudicatario proporcionar la información de inventario necesaria para el correcto seguimiento de los activos de Aguas de Burgos, ya sea en su fase de suministro, o garantía.

El soporte de dicha información, será especificado por Aguas de Burgos, para todos los activos, y sus elementos.

Asimismo, el adjudicatario deberá mantener actualizado dicho inventario por los mismos medios frente a los cambios debidos a sustituciones o recambios ocasionados por deficiencias detectadas con posterioridad a la entrega.

La información requerida en la fase de suministro es la necesaria para identificar el equipo y registrar su entrega, incluyendo los datos que en su momento defina Aguas de Burgos, reservándose el derecho a pedir información ampliada sobre los activos suministrados.

El adjudicatario se comprometerá a suministrar la información del inventario de activos, en un plazo de 14 días naturales a partir del suministro.

## 8. Confidencialidad

El adjudicatario y las empresas ofertantes estarán obligadas a tratar de forma confidencial y reservada tanto la información recibida como la derivada de la ejecución del contrato, no pudiendo ser objeto de difusión, publicación o utilización para fines distintos a los establecidos en este pliego. Esta obligación seguirá vigente una vez que el contrato haya finalizado o haya sido resuelto.

## 9. Protección de Datos

La prestación de los servicios objeto de la presente oferta no implica el tratamiento de datos personales de Aguas de Burgos por parte del adjudicatario, quedando expresamente prohibido dicho tratamiento.

## 10. Cuestiones adicionales

### 10.1. Transferencia tecnológica

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete a facilitar en todo momento a los responsables técnicos de Aguas de Burgos, la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos, herramientas y otros recursos utilizados para resolverlos.

Esta transferencia se realizará de acuerdo con los responsables técnicos de Aguas de Burgos.

### 10.2. Consultas sobre el pliego de prescripciones técnicas

Los licitadores podrán solicitar información adicional sobre el presente pliego hasta diez días antes de que venza el plazo de licitación que se indica en el pliego de Cláusulas Regulatorias Particulares.

La solicitud se realizará a través de correo electrónico a la dirección [contratacion@aguasdeburgos.com](mailto:contratacion@aguasdeburgos.com)

Por Aguas de Burgos se procederá a la contestación de las solicitudes de información adicional que pudieran recibirse mediante correo electrónico. En el caso de que se trate de la resolución de una duda frecuente o que se estime que su conocimiento por todos los licitadores es necesario para garantizar los principios de transparencia e igualdad, se publicará en el perfil de contratante de

Aguas de Burgos (<https://perfilelcontratante.aguasdeburgos.com/>)

No serán atendidas las solicitudes de información adicional que se reciban fuera del plazo habilitado al efecto, o realizadas por procedimiento distinto a los reseñados.

**Burgos, a fecha de firma electrónica.**

**Responsable de Explotación EDAR**

**Y Control de Vertidos Industriales**


## ANEXO 1: CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION

En este Anexo se citan las características actuales de la instalación de cogeneración de la EDAR de Villalonquéjar, para la comprensión del objeto de este Pliego, así como los elementos y equipos mínimos, **sin ser un listado exhaustivo**, que a criterio de Aguas de Burgos son necesarios. Se podrá descargar documentación complementaria en el apartado “Documentos adicionales a publicar” en la documentación de este expediente.

### **BALANCES TERMICOS DE LOS MOTORES DE COGENERACION**

El sistema de cogeneración está formado por 4 motogeneradores de la marca GUASCOR, modelo SFGLD360, de 598 kWe (3 de los cuales tienen la catalogación de IC-G-B-36-109, y 1 de los motores la IC-G-B-36-064).

Según esta catalogación, los balances térmicos son los siguientes:

GRUPO	GAS	INFORMACIÓN DE PRODUCTO		ÍNDICE			
		IC-G-B-36-064		D1			
		BALANCE TÉRMICO		FECHA			
				DEP.			
				15/05/17			
				2			
GRUPO: G-36SL		RÉGIMEN:		1500			
C. PRINCIPAL TEMPERATURA AGUA SALIDA (°C): 90		COMBUSTIBLE:		GAS DEPURADORA			
C. AUXILIAR TEMPERATURA AGUA ENTRADA (°C): 55							
APLICACIÓN CONTINUO REFRIGERACIÓN: DOS CIRCUITOS I/C doble etapa COLECTOR ESCAPE: REFRIGERADO POR AGUA EMISIONES:		RELACIÓN DE COMPRESIÓN: 11,6:1 REGULACIÓN: Electrónica AVANCE ENCENDIDO: 17° MAX. CONTRAPRESIÓN: 450 mmH2O					
NOX mg/Nm3(8) 500 CO mg/Nm3(8) <800 NMHC mg/Nm3(8) <300 CH4 mg/Nm3(8) <1200 CO2 kg/h (1) 491		CONDICIONES AMBIENTALES ISO 3046/1: Presión Ambiente (kPa)= 100 Temperatura Ambiente (°C)= 25 Humedad relativa (%)= 30					
BALANCE TÉRMICO (4)		NOMINAL		CARGAS PARCIALES			
CARGA		%		100%	80%	60%	40%
POTENCIA MECÁNICA (3,4,5)	kWb	630	504	378	252		
PRESIÓN MEDIA EFECTIVA	bar	14.0	11.2	8.4	5.6		
POTENCIA ELÉCTRICA (cosφ 1)	kWe	610	487	364	240		
POTENCIA ELÉCTRICA (cosφ 0,8)	kWe	603	482	361	238		
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (1)	kW	1571	1285	1009	732		
RENDIMIENTO MECÁNICO	%	40.1	39.2	37.5	34.4		
RENDIMIENTO ELÉCTRICO (COSφ 1)	%	38.8	37.9	36.1	32.8		
POTENCIA C. PRINCIPAL AGUA (1)	kW	439	358	289	219		
POTENCIA C. AUXILIAR AGUA (1)	kW	101	88	75	65		
POTENCIA INTERCOOLER (1)	kW	30	23	16	8		
POTENCIA INTERCAMBIADOR ACEITE (1)	kW	71	65	59	57		
POTENCIA GASES DE ESCAPE (25 °C) (1)	kW	371	307	243	176		
POTENCIA GASES DE ESCAPE (120 °C) (1)	kW	270	225	179	131		
TEMPERATURA GASES ESCAPE (1)	°C	372	379	387	395		
PÉRDIDAS POR RADIACIÓN (1)	kW	30	28	24	20		
AJUSTE CARBURACIÓN (2)							
O2 SECO EN ESCAPE (SOLO COMO REFERENCIA)	%	9	8.9	8.7	8.2		
CAUDALES MÁXICOS							
CAUDAL AIRE ADMISIÓN (1)	kg/h	3060	2480	1920	1360		
CAUDAL GASES DE ESCAPE (HÚMEDOS) (1)	kg/h	3340	2710	2100	1490		

GRUPO	GAS	INFORMACIÓN DE PRODUCTO		ÍNDICE	
		IC-G-B-36-109		E1	
<b>BALANCE TÉRMICO</b>		FECHA		15/05/17	
		DEP.		2	
<b>GRUPO:</b>	<b>G-36SL</b>	<b>RÉGIMEN:</b>		<b>1500</b>	
C. PRINCIPAL TEMPERATURA AGUA SALIDA (°C):	90	<b>COMBUSTIBLE:</b>		<b>GAS DEPURADORA</b>	
C. AUXILIAR TEMPERATURA AGUA ENTRADA (°C)	55				
APLICACIÓN	CONTINUO	RELACIÓN DE COMPRESIÓN:	11,6:1		
REFRIGERACIÓN:	DOS CIRCUITOS	REGULACIÓN:	Electrónica		
	I/C doble etapa	AVANCE ENCENDIDO:	20°		
COLECTOR ESCAPE:	SECO	MAX. CONTRAPRESIÓN:	450 mmH2O		
EMISIONES:		CONDICIONES AMBIENTALES ISO 3046/1:			
	NOX mg/Nm3(8) 500	Presión Ambiente (kPa)=	100		
	CO mg/Nm3(8) <1000	Temperatura Ambiente (°C)=	25		
	NMHC mg/Nm3(8) <300	Humedad relativa (%)=	30		
	CH4 mg/Nm3(8) <1200				
	CO2 kg/h (1) 487				
<b>BALANCE TÉRMICO (4)</b>		<b>NOMINAL</b>	<b>CARGAS PARCIALES</b>		
CARGA	%	100%	80%	60%	40%
POTENCIA MECÁNICA (3,4,5)	kWb	630	504	378	252
PRESIÓN MEDIA EFECTIVA	bar	14.0	11.2	8.4	5.6
POTENCIA ELÉCTRICA (cosφ 1)	kWe	610	487	364	240
POTENCIA ELÉCTRICA (cosφ 0,8)	kWe	603	482	361	238
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (1)	kW	1557	1294	1028	763
RENDIMIENTO MECÁNICO	%	40.5	38.9	36.8	33.0
RENDIMIENTO ELÉCTRICO (COSφ 1)	%	39.2	37.6	35.4	31.5
POTENCIA C. PRINCIPAL AGUA (1)	kW	304	250	197	158
POTENCIA C. AUXILIAR AGUA (1)	kW	112	103	97	81
POTENCIA INTERCOOLER (1)	kW	37	33	31	20
POTENCIA INTERCAMBIADOR ACEITE (1)	kW	75	70	66	61
POTENCIA GASES DE ESCAPE (25 °C) (1)	kW	483	412	335	255
POTENCIA GASES DE ESCAPE (120 °C) (1)	kW	380	328	268	206
TEMPERATURA GASES ESCAPE (1)	°C	472	487	502	517
PÉRDIDAS POR RADIACIÓN (1)	kW	28	25	21	17
<b>AJUSTE CARBURACIÓN (2)</b>					
O2 SECO EN ESCAPE (SOLO COMO REFERENCIA)	%	9	8.8	8.5	8.2
<b>CAUDALES MÁXICOS</b>					
CAUDAL AIRE ADMISIÓN (1)	kg/h	3090	2550	2000	1480
CAUDAL GASES DE ESCAPE (HÚMEDOS) (1)	kg/h	3380	2790	2190	1620

Se adjuntan fotografías de la ubicación e instalación de las torres de refrigeración actuales, para la comprensión de los trabajos a realizar. Se muestra la bancada actual sobre la cual están soportadas, así como el espacio disponible para la instalación de los nuevos equipos propuestos. Se muestra el espacio disponible para el uso de grúas para la descarga y posicionamiento de los equipos.



---

**PPTP Concurso para contratar el suministro, instalación, integración en SCADA y puesta en marcha de aerorefrigeradores en sustitución de las torres de refrigeración actuales en la EDAR de Villalonquéjar (Exp. 001/2026)**

---



---

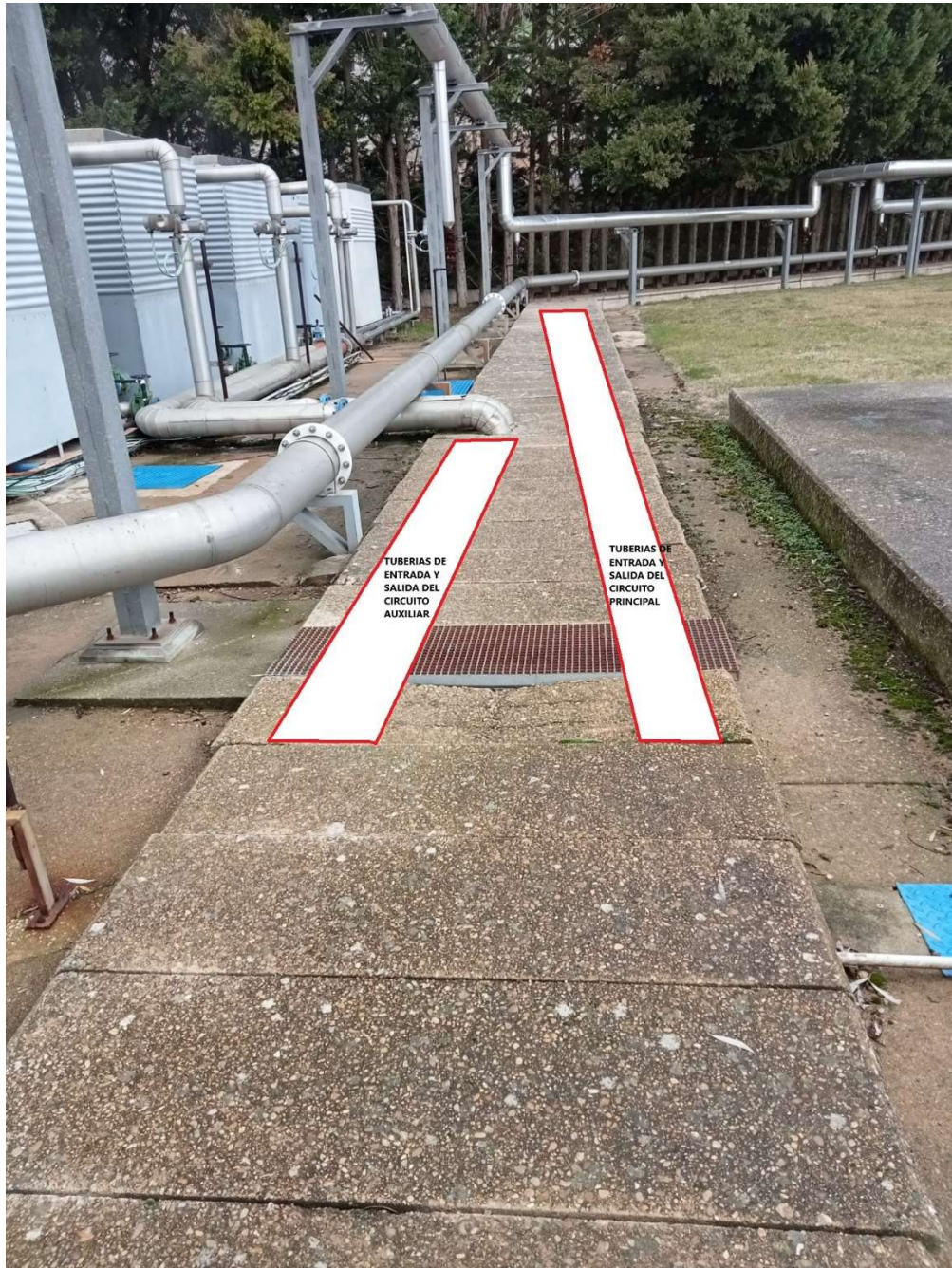
**PPTP Concurso para contratar el suministro, instalación, integración en SCADA y puesta en marcha de aerorefrigeradores en sustitución de las torres de refrigeración actuales en la EDAR de Villalonquéjar (Exp. 001/2026)**

---

Se adjuntan fotografías de la instalación hidráulica desde la cual se deberán desmontar las torres de refrigeración actuales para instalar los equipos propuestos (las tuberías mostradas corresponden al colector común del circuito auxiliar del sistema de cogeneración).



Se adjuntan fotografías de la ubicación de las tuberías de entrada y salida de los circuitos principal y auxiliar del sistema de cogeneración (las tuberías son accesibles a través de una galería, a la cual se accede fácilmente retirando las losas de hormigón de la fotografía).



El listado de material auxiliar necesario, sin ser una relación exhaustiva, para la correcta instalación de los aerorefrigeradores es el siguiente:

#### **Aerorefrigeradores del circuito auxiliar**

- 1 Caudalímetro de 6" para agua (Tº 90ºC) con comunicación Profibus-DP
- Codos (32 unidades)
- Reducciones (2 unidades)
- 2 válvulas de corte DN150
- Tubería de 2 ½" de acero inoxidable AISI 316 (60 ml)
- 4 sondas de temperatura analógicas y digitales de entrada y 4 sondas de temperatura analógicas y digitales de salida de los aerorefrigeradores
- Tornillería, herramientas y fungibles

#### **Aerorefrigeradores del circuito principal**

- 1 Caudalímetro de 6" para agua (Tº 90ºC) con comunicación Profibus-DP
- Codos (12 unidades)
- Reducciones (2 unidades)
- 3 Válvulas de corte DN 150
- Tubería de 5" de acero inoxidable AISI 316 (36 ml)
- Tornillería, herramientas y fungibles
- Sondas de temperatura analógicas y digitales de entrada y sondas de temperatura analógicas y digitales de salida de los aerorefrigeradores (dependerá del número de equipos que se diseñen para disipar la energía térmica del circuito principal)
- 1 válvula de 3 vías de DN150 (esta válvula regulará la disipación de la energía térmica sobrante del proceso de intercambio de calor con el sistema de digestión anaerobio)

#### **Elementos auxiliares (depende de los equipos que se diseñen)**

- Bombas de agua
- Vasos de expansión
- Discos y sondas
- Bancada de hormigón de 15m x 5m x 0,20m

Se adjunta la ubicación del CCM en el que se deben instalar los cuadros eléctricos, y en el cual se encuentran los PLCs de los motores de cogeneración.

